

## IMPACTO DE ZIKA VÍRUS NAS GESTANTES DO BRASIL: ESTUDO ECOLÓGICO (2016-2024)

IMPACT OF ZIKA VIRUS ON PREGNANT WOMEN IN BRAZIL: AN ECOLOGICAL  
STUDY (2016–2024)

IMPACTO DEL VIRUS DEL ZIKA EN MUJERES EMBARAZADAS EN BRASIL: ESTUDIO  
ECOLÓGICO (2016–2024)

Fernanda Santinoni<sup>1</sup>  
Clara Barreto Blanc<sup>2</sup>  
Julia Bezerra Lima<sup>3</sup>  
Maria Rocha Ledo<sup>4</sup>  
Camila Pessoa de Sousa<sup>5</sup>  
Marjorie Correia de Andrade<sup>6</sup>

**RESUMO:** Este artigo analisou a distribuição e os impactos da infecção pelo vírus Zika (ZIKV) em gestantes brasileiras entre 2016 e 2024, por meio de um estudo ecológico e descritivo com dados do SINAN/DATASUS de mulheres diagnosticadas com ZIKV (CID-10 U06). Foram consideradas variáveis sociodemográficas, regionais e de evolução clínica. No período, foram notificados 114.602 casos em gestantes, equivalentes a 22,1% do total nacional, com um pico em 2016 (54,4%) e declínio posterior. A maioria correspondeu a mulheres de 20 a 39 anos (58,6%), principalmente no segundo trimestre. O Nordeste concentrou 39,7% dos casos, seguido do Sudeste (30,5%), e as mulheres pardas foram as mais afetadas (39,2%). Quanto à evolução clínica, 68,4% apresentaram cura, 0,23% evoluíram para óbito e 31,3% não tiveram desfecho informado. Embora os casos tenham diminuído após 2016, o ZIKV continua sendo um desafio para a saúde materno-fetal no Brasil, afetando de forma desproporcional mulheres pardas, adolescentes e residentes do Nordeste. O fortalecimento da vigilância e de políticas equitativas é essencial para mitigar seus impactos.

644

**Palavras-chave:** Zika vírus. Gestantes. Epidemiologia.

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina, Faculdade de Medicina de Marília, Marília, Brasil. <https://orcid.org/0009-0004-5812-1961>.

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina, Universidade de Taubaté, Caraguatatuba, Brasil. <https://orcid.org/0009-0008-3661-5214>.

<sup>3</sup>Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Excelência, Feira de Santana, Brasil. <https://orcid.org/0009-0006-7443-6781>.

<sup>4</sup>Graduanda em medicina, Faculdade Zarns, Salvador, Brasil. <https://orcid.org/0009-0005-9025-3312>.

<sup>5</sup>Graduanda em medicina, Faculdade Santa Marcelina, São Paulo, Brasil. <https://orcid.org/0009-0003-0889-845X>.

<sup>6</sup>Graduada em medicina, Universidade Potiguar, Natal, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6032-1891>.

**ABSTRACT:** This article analyzed the distribution and impacts of Zika virus (ZIKV) infection in pregnant women in Brazil between 2016 and 2024, through an ecological and descriptive study using SINAN/DATASUS data from women diagnosed with ZIKV (ICD-10 U06). Sociodemographic, regional, and clinical outcome variables were considered. During the period, 114,602 cases were reported in pregnant women, representing 22.1% of the national total, with a peak in 2016 (54.4%) and subsequent decline. Most cases occurred in women aged 20 to 39 years (58.6%), mainly in the second trimester. The Northeast accounted for 39.7% of cases, followed by the Southeast (30.5%), and pardo (multiracial) women were the most affected (39.2%). Regarding clinical outcomes, 68.4% evolved to cure, 0.23% to death, and 31.3% had no reported outcome. Although cases have decreased after 2016, ZIKV remains a challenge for maternal-fetal health in Brazil, disproportionately affecting pardo women, adolescents, and residents of the Northeast. Strengthening surveillance and applying equitable policies are essential to mitigate its impacts.

**Keywords:** Zika vírus. Pregnant women. Epidemiology.

**RESUMEN:** Este artículo analizó la distribución e impactos de la infección por el virus Zika (ZIKV) en gestantes brasileñas entre 2016 y 2024, mediante un estudio ecológico y descriptivo con datos del SINAN/DATASUS de mujeres diagnosticadas con ZIKV (CID-10 U06). Se consideraron variables sociodemográficas, regionales y de evolución clínica. En el período se notificaron 114.602 casos en gestantes, equivalentes al 22,1% del total nacional, con un pico en 2016 (54,4%) y descenso posterior. La mayoría correspondió a mujeres de 20 a 39 años (58,6%), principalmente en el segundo trimestre. El Nordeste concentró 39,7% de los casos, seguido del Sudeste (30,5%), y las mujeres pardas fueron las más afectadas (39,2%). Respecto a la evolución clínica, 68,4% presentó cura, 0,23% falleció y 31,3% no tuvo desenlace informado. Aunque los casos disminuyeron tras 2016, el ZIKV sigue siendo un desafío para la salud materno-fetal en Brasil, afectando de forma desproporcionada a mujeres pardas, adolescentes y residentes del Nordeste. El fortalecimiento de la vigilancia y de políticas equitativas resulta esencial para mitigar sus impactos.

645

**Palabras clave:** Virus del Zika. Mujeres embarazadas. Epidemiología.

## INTRODUÇÃO

O vírus Zika (ZIKV), pertencente ao gênero *Flavivirus*, foi inicialmente identificado em macacos na floresta Zika, em Uganda, em 1947, e posteriormente relatado em humanos na Nigéria em 1954 (LOURO NDS, et al., 2020). Durante décadas, permaneceu endêmico em regiões da África e Ásia, sendo responsável por infecções esporádicas. Contudo, em 2007, um surto significativo foi registrado na Micronésia e, em 2015, o vírus chegou ao Brasil, onde desencadeou uma grave crise de saúde pública (LOURO NDS, et al., 2020; MARTINS RS, et al., 2021).

No Brasil, o ZIKV passou a circular intensamente em regiões tropicais e subtropicais, favorecido pelas condições climáticas e pela ampla presença do mosquito *Aedes aegypti*, seu principal vetor (SANTANA KSO, et al., 2020). A partir de então, observou-se associação entre

a infecção pelo vírus durante a gestação e a ocorrência de microcefalia e outras anomalias congênitas em recém-nascidos, atualmente caracterizadas como Síndrome Congênita do Zika Vírus (DOS SANTOS LR, et al., 2023).

Entre 2015 e 2016, o Brasil notificou quase 10 mil casos suspeitos da síndrome congênita, com 2.018 confirmações, concentradas principalmente na Região Nordeste (DOS SANTOS LR, et al., 2023). Estudos apontam que a infecção em gestantes, especialmente no primeiro trimestre, representa maior risco de complicações fetais, como acometimento do cérebro, da placenta e do cordão umbilical (MOCELIN HJS, et al., 2020). A infecção transplacentária pode provocar anomalias neurológicas como microcefalia, convulsões, contraturas articulares e deficiências visuais e auditivas (MOCELIN HJS, et al., 2020).

As repercussões da epidemia extrapolam o campo clínico, atingindo esferas sociais, econômicas e psicossociais. Famílias de crianças com microcefalia enfrentam dificuldades relacionadas ao abandono do trabalho e aos custos com cuidados prolongados, frequentemente sustentados pelo Sistema Único de Saúde (SANTANA KSO, et al., 2020). Em 2016, o país registrou mais de 170 mil casos prováveis de infecção por ZIKV, número que caiu para cerca de 7 mil em 2018, indicando possível imunidade coletiva (LOURO NDS, et al., 2020).

Apesar da redução dos casos nos últimos anos, o vírus permanece como ameaça à saúde pública, especialmente em áreas com menor infraestrutura e baixos índices de escolaridade, onde há limitações quanto ao acesso à informação e às medidas preventivas (DOS SANTOS LR, et al., 2023). Além disso, aspectos como gênero, raça e condição socioeconômica influenciam a percepção de risco e as práticas de proteção adotadas por gestantes (DOS SANTOS LR, et al., 2023).

Diante desse cenário, torna-se essencial compreender o impacto do Zika vírus sobre as gestantes brasileiras ao longo dos últimos anos, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais eficazes de vigilância, prevenção e atenção às populações vulneráveis. Este estudo tem como objetivo analisar, sob uma abordagem ecológica, a distribuição e os impactos do ZIKV nas gestantes no Brasil entre os anos de 2016 a 2024.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e analítico, utilizando dados secundários obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) associado ao Ministério da Saúde, utilizando a ferramenta de tabulação TABNET. Os dados de

notificações foram coletados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A pesquisa ocorreu em julho de 2025, sendo o período temporal avaliado de janeiro de 2016 a dezembro de 2024. Foram selecionados os diagnósticos detalhados de Zika Vírus (CID-10 U06), abrangendo todas as regiões do Brasil e a população de gestantes do país.

As variáveis utilizadas foram: ano de processamento, região do território brasileiro (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-oeste), faixa etária: (menor que 10 anos, 15 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 64 anos, 65 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 anos ou mais, ignorado/branco), raça/cor da pele (branca, negra, amarela e indígena) e evolução (cura clínica, óbito, evolução não informada).

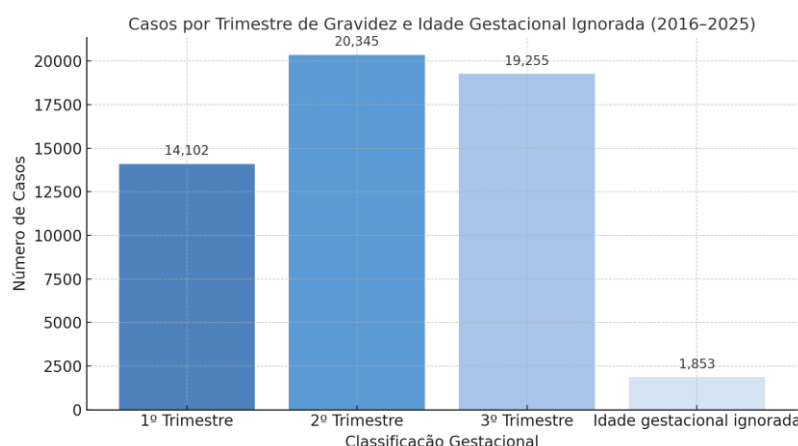
A organização e análise dos dados, foi utilizado o Microsoft Excel® 365, aplicando-se estatísticas descritivas para explorar a distribuição das variáveis. Por se tratar de um estudo que utiliza dados secundários de domínio público, disponíveis gratuitamente na internet pelo Governo do Brasil, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## RESULTADOS

Durante o período analisado, foram registrados 517.102 casos anuais de infecção por Zika vírus na população geral (BRASIL, 2025). Desses, 114.602 (22,16%) ocorreram em gestantes, com maior concentração no segundo trimestre gestacional, que concentrou 20.345 casos (**Gráfico 1**).

647

**Gráfico 1:** Casos por Trimestre de Gravidez

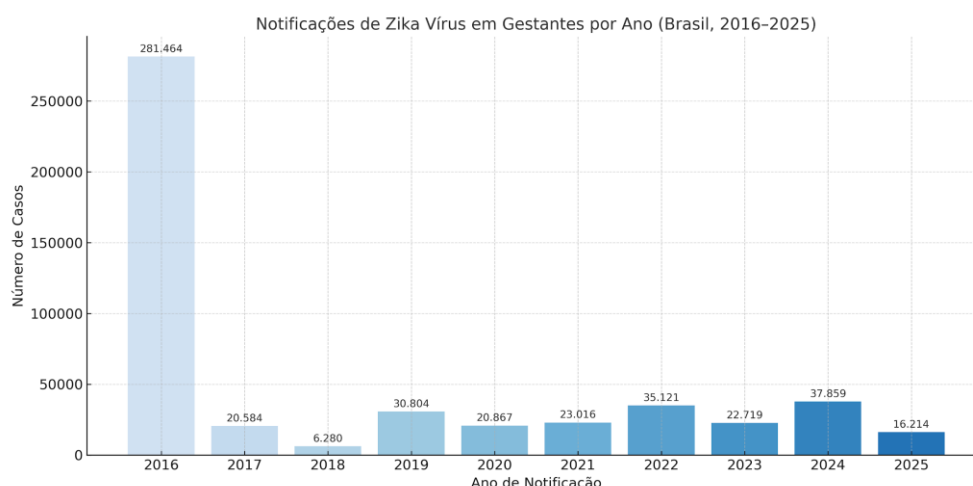


**Fonte:** COUTO FS, et al., 2025; dados extraídos do DataSUS – SINAN/SUS , 2016–2024.

A tendência temporal revelou um pico epidêmico inicial em 2016, com 281.464 notificações entre gestantes, representando 54,43% do total registrado no período. A partir de

2017, observou-se uma queda acentuada de 92,7% das notificações em relação ao ano anterior, com 20.584 casos. Embora tenham ocorrido flutuações em 2019, 2022 e 2024, nenhum ano posterior superou 15% do total acumulado, sugerindo um controle progressivo da epidemia (Gráfico 2).

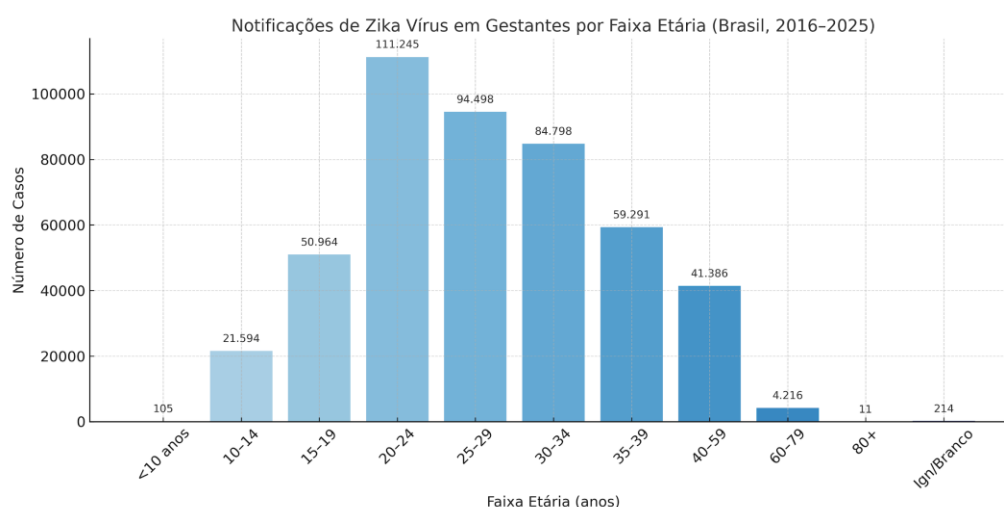
**Gráfico 2:** Notificação de Zika Vírus em Gestantes por Ano



**Fonte:** COUTO FS, et al., 2025; dados extraídos do DataSUS – SINAN/SUS , 2016–2024.

Quanto ao perfil etário, a faixa entre 20 e 29 anos concentrou a maior parte dos casos (216.791; 37,95%), seguida pela faixa de 30 a 39 anos (117.683; 20,61%). A faixa etária de 15 a 19 anos também teve destaque, com 50.964 casos (Gráfico 3).

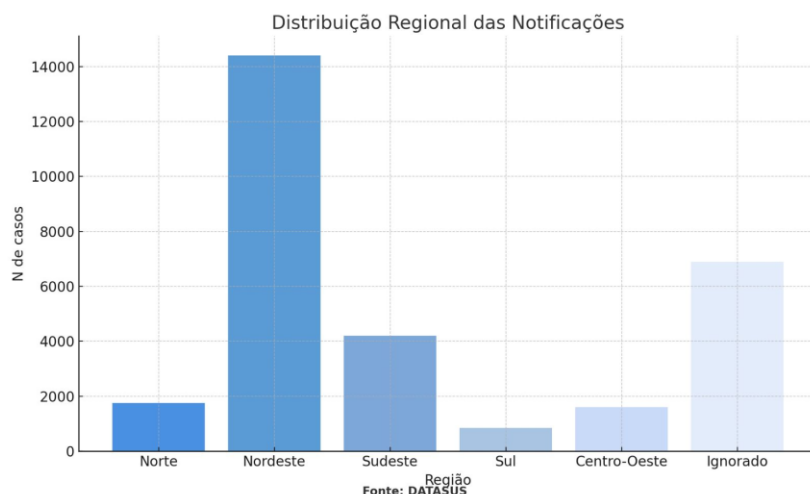
**Gráfico 3:** Notificação de Zika Vírus em Gestantes por Faixa Etária



**Fonte:** COUTO FS, et al., 2025; dados extraídos do DataSUS – SINAN/SUS , 2016–2024.

A distribuição geográfica dos casos revelou concentração na Região Nordeste, com 205.358 notificações (39,7%), seguida pelas regiões Sudeste (157.581; 30,48%), Centro-Oeste (15,43%), Norte (9,39%) e Sul (0,74%) (**Gráfico 4**).

**Gráfico 4:** Distribuição de Casos de Zika Vírus em Gestantes por Região



**Fonte:** COUTO FS, et al., 2025; dados extraídos do DataSUS – SINAN/SUS , 2016–2024.

No recorte por raça/cor, observou-se predominância de notificações entre mulheres pardas (223.911 casos; 39,21%). Em contraste, a população negra representou apenas 20.532 casos (3,59%), o que pode indicar subnotificação e desigualdades no acesso aos serviços de saúde.

Quanto à evolução dos casos, a maioria resultou em cura clínica (353.931; 68,45%). Entretanto, foram registrados 1.184 óbitos (0,23%), dos quais 85 (0,016%) foram diretamente atribuídos ao Zika vírus e 1.099 (0,21%) a outras causas não relacionadas à infecção (BRASIL, 2025). Um número expressivo de casos (161.902; 31,3%) apresentou evolução ignorada ou não informada. Ainda, observou-se inconsistência na variável “sexo”, mesmo tratando-se exclusivamente de gestantes.

## DISCUSSÃO

Os dados analisados revelam que, embora tenha ocorrido uma redução significativa em relação ao pico epidêmico de 2016, a infecção pelo vírus Zika ainda representa um desafio relevante para a saúde pública no Brasil — especialmente entre gestantes, que podem sofrer consequências irreversíveis, tanto para si quanto para seus filhos. A elevada concentração de casos na região Nordeste, a predominância entre mulheres jovens e pardas, e as falhas no

preenchimento das notificações reforçam a persistência de desigualdades regionais, sociais e raciais no enfrentamento da doença.

Estudos anteriores a este evidenciaram a epidemia do vírus Zika nos anos de 2015 e 2016 no Brasil, afetando principalmente mulheres em idade fértil (MOCELIN HJS, et al., 2020; DE OLIVEIRA WK, et al., 2017). Em conformidade, nosso trabalho apresentou maior número de casos em 2016, representando 54% do número total das gestantes no período da nossa pesquisa; e, em 2017, observou-se uma queda acentuada de 92,7% de casos, em relação ao ano anterior. Estudos sugerem que a “imunidade protetora da comunidade” corroborou para a redução numérica; em outras palavras, a população foi protegida de uma reinfecção devido a sua resposta imune (NETTO EM, et al., 2017; SPITZ D, 2019). Outra possível hipótese é o combate ao *Aedes aegypti* proposto em 2016 pelo Ministério da Saúde (HEUKELBACH J, et al., 2016). Longe de esgotar o assunto, é importante ressaltar que não se erradicou a doença e nem o mosquito, e que outros fatores também podem influenciar a redução das notificações.

A análise por faixa etária revelou que, embora a maioria das notificações de infecção por Zika vírus em gestantes esteja concentrada entre 20 e 39 anos — faixa compatível com o período reprodutivo habitual —, chama atenção o número expressivo de casos em adolescentes de 15 a 19 anos, ultrapassando 50 mil registros. A gravidez nessa faixa etária pode estar associada a determinantes sociais como baixa escolaridade, barreiras de acesso à informação e aos serviços de saúde, além de desigualdades estruturais relacionadas à classe, gênero e raça (SILVA LSDS, et al., 2024; LIMA FMDS e IRIART JAB, 2021).

650

Ao relacionar os dados por faixa etária com os trimestres gestacionais, observa-se que a maior parte das notificações entre adolescentes ocorreu no segundo trimestre da gestação (Tabela 1), o que pode indicar início tardio do pré-natal. Considerando que o rastreamento ultrassonográfico deve começar por volta da 12ª semana de gestação (DUARTE G, et al., 2017) e que a infecção pode ser assintomática em grande parte dos casos, a detecção no segundo trimestre talvez reflita dificuldades de acesso precoce aos serviços de saúde. Essa vulnerabilidade pode repercutir não apenas no prognóstico fetal, mas também na trajetória de vida da própria gestante, uma vez que o nascimento de crianças com deficiências associadas à síndrome congênita do ZIKV tende a gerar impactos sociais e econômicos significativos, agravando desigualdades pré-existent (LIMA FMDS e IRIART JAB, 2021; LINHARES MMO, et al., 2025).



Ao avaliar a raça/cor das gestantes, nota-se um aumento de casos na raça parda no território nacional. Estudos realizados com o recorte temporal de 2015 a 2021 em estados específicos do país, confirmam nosso achado, sendo, em sua maioria, infecções pelo vírus Zika em mulheres declaradas não brancas (LOURO NDS, et al., 2020; MARTINS RS, et al., 2021; SANTANA KSO, et al., 2020; MOCELIN HJS, et al., 2020). Poderia-se supor que as mulheres pardas são mais acometidas porque a população brasileira é, em sua maioria, parda (IBGE, 2025). Porém, uma pesquisa realizada na Bahia demonstrou que gestantes brancas tinham maior Índice de Condições de Vida e maior acesso ao pré-natal que gestantes pardas e negras, sendo estas mais expostas ao mosquito (SANTANA KSO, et al., 2020). Assim, acredita-se que a população parda seja mais vulnerável à doença, comparando-se à população branca, principalmente devido a suas condições sociais, justificando o número de infectadas.

De acordo com os dados de nossa pesquisa, a região Nordeste obteve o maior número de gestantes infectadas (39,7%). Dentre os fatores que possivelmente estão associados a esse número elevado, destaca-se a alta densidade demográfica, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o baixo nível socioeconômico, assistência médica e locais com infraestrutura precárias, além de maior ocorrência de infecções em áreas urbanas (LOURO NDS, et al., 2020; SANTANA KSO, et al., 2020; MOCELIN HJS, et al., 2020; DE OLIVEIRA WK, et al., 2017; NETO PAOF, et al., 2022; SLAVOV SN, et al., 2016). Estes fatores, de forma geral, corroboram para a proliferação do vetor *Aedes aegypti*. Além desta região, o Sudeste foi a segunda a apresentar um maior número de casos. A literatura busca entender esse fenômeno como uma consequência da melhor taxa de detecção e vigilância em saúde, mediante o IDHM (NETO PAOF, et al., 2022), e por ser a região mais populosa do país (DE OLIVEIRA WK, et al., 2017; IBGE, 2025). No entanto, existem outras formas de transmissão além do mosquito, como a vertical, sexual e parenteral, que podem contribuir para a totalidade de casos (CDC, 2025).

Em relação à evolução dos casos (Tabela 5), os dados evidenciaram que a maior parte das gestantes com infecção por Zika vírus teve cura clínica (68,45%). Apesar disso, chama atenção o fato de que 31,3% dos casos não tiveram a evolução registrada, o que pode indicar falhas na organização e sistematização das informações. Além disso, a presença de dados inconsistentes, como o preenchimento incorreto da variável “sexo” mesmo em registros exclusivamente de gestantes, evidencia a necessidade de aprimorar os processos de registro e vigilância para garantir maior precisão e confiabilidade às informações.



Algumas limitações deste estudo merecem consideração. Os dados secundários provenientes do SINAN podem estar sujeitos a coletas incorretas, incompletas e imprecisas o que pode comprometer tanto a qualidade quanto a veracidade das informações. Por ser uma pesquisa observacional e transversal, a falácia ecológica faz parte de nossa limitação, podendo não haver relação de causa e efeito entre nossos dados e suas justificativas. Estudos adicionais são necessários para confirmar nossas observações.

## CONCLUSÃO

O presente estudo ecológico mapeou o perfil da infecção pelo vírus Zika em gestantes brasileiras no período de 2016 a 2024. A análise temporal identificou o ápice da epidemia em 2016, seguido de um declínio de notificações. Contudo, a contínua detecção de casos confirma que o ZIKV ainda representa uma questão sanitária vigente e um desafio para o cuidado materno-fetal no país.

O estudo revelou um cenário heterogêneo, com uma incidência desproporcional na Região Nordeste e uma prevalência elevada entre mulheres na terceira década de vida e autodeclaradas pardas. Tal cenário reforça que a vulnerabilidade ao ZIKV vai além apenas da dimensão biológica, sendo profundamente influenciada por determinantes sociais, econômicos e estruturais. A exposição ao vírus e a suas repercussões congênitas, como a Síndrome Congênita do Zika Vírus, são potencializadas pelas desigualdades no acesso à saúde, saneamento básico e informação.

652

Um ponto crítico destacado pela pesquisa são as lacunas na coleta de dados do sistema de vigilância. O elevado número de registros com desfecho clínico indefinido e a existência de inconsistências no preenchimento das fichas são barreiras para uma compreensão da real magnitude do agravo e limitam a eficácia das estratégias de controle.

Diante do exposto, conclui-se que o ZIKV configura um risco persistente para a saúde de gestantes no Brasil, mesmo diante de um cenário de menor circulação viral. O enfrentamento eficaz desta problemática demanda uma abordagem dupla. Primeiramente, é necessário o fortalecimento contínuo dos sistemas de monitoramento sanitário e a melhoria na qualidade da informação. Além disso, de forma prioritária, é essencial o desenvolvimento de ações governamentais integradas, capazes de mitigar as profundas desigualdades estruturais que determinam quem mais adoece no país.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. Notificações registradas de gestantes com vírus Zika (2010–2024). Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SINAN. Notificações por ano de registro de gestantes com vírus Zika (2010–2024). Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SINAN. Notificações por faixa etária de gestantes com vírus Zika (2010–2024). Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SINAN. Notificações por região geográfica de gestantes com vírus Zika (2010–2024). Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SINAN. Notificações por raça/cor de gestantes com vírus Zika (2010–2024). Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SINAN. Notificações por evolução do caso em gestantes com vírus Zika (2010–2024). Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SINAN. Notificações por sexo em gestantes com vírus Zika (2010–2024). Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- CDC. Zika virus. How Zika spreads. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2025.
- CUNHA LS, et al. Relação dos indicadores de desigualdade social na distribuição espacial dos casos de Zika vírus. *Cienc Saude Colet*, 2020; 25(5): 1839-1850.
- DINIZ D. Zika virus and women. *Cad Saude Publica*, 2016; 32(5): e00046316.
- DOS SANTOS LR, et al. Perfil epidemiológico de gestantes infectadas pelo Zika vírus no Amazonas entre 2016 e 2023. *Rev Contemp*, 2023; 3(12): 24804-24818.
- DUARTE G, et al. Zika virus infection in pregnant women and microcephaly. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2017; 39(5): 235-248.
- FRANÇA GVA, et al. Congenital Zika virus syndrome in Brazil: a case series of the first 1501 livebirths with complete investigation. *Lancet*, 2016; 388(10047): 891-897.
- HEUKELBACH J, et al. Zika virus outbreak in Brazil. *J Infect Dev Ctries*, 2016; 10(2): 116-120.
- LIMA FM, IRIART JAB. Significados, percepção de risco e estratégias de prevenção de gestantes após o surgimento do Zika vírus no Brasil. *Cad Saude Publica*, 2021; 37(2): e00145819.
- LINHARES MMO, et al. Revisão integrativa da infecção pelo Zika vírus durante a gravidez: implicações para o feto e para gestante. *Braz J Oral Health*, 2025; 2(1): 162-170.
- LOURO NDS, et al. Caracterização dos casos notificados de Zika vírus em gestantes em um hospital da região Centro-Oeste. *Enferm Foco*, 2020; 10(4): 1-6.

MARTINS RS, et al. Epidemiological profile of a cohort of symptomatic pregnant women with suspected Zika virus infection in the State of São Paulo, Brazil, 2015-2018. *Epidemiol Serv Saude*, 2021; 30(3): e2020742.

MOCELIN HJS, et al. Analysis of the spatial distribution of cases of Zika virus infection and congenital Zika virus syndrome in a state in the southeastern region of Brazil. *Int J Gynaecol Obstet*, 2020; 148(S2): 61-69.

NETO PAOF, et al. Análise espacial da taxa de detecção de casos suspeitos de síndrome congênita pelo vírus Zika, Maranhão, 2015 a 2018. *Rev Bras Epidemiol*, 2022; 25: e220002.

NETTO EM, et al. High Zika virus seroprevalence in Salvador, Northeastern Brazil limits the potential for further outbreaks. *mBio*, 2017; 8(6): e01390-17.

OLIVEIRA WK, et al. Infection-related microcephaly after the 2015 and 2016 Zika virus outbreaks in Brazil: a surveillance-based analysis. *Lancet*, 2017; 390(10097): 861-870.

PANORAMA DO CENSO 2022. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2022.

SANTANA KSO, et al. Analysis of the socio-environmental vulnerability of black and caucasian pregnant women in Salvador, Bahia, Brazil, to the occurrence of microcephaly. *Geospat Health*, 2020; 15(1): 1-8.

SILVA LSS, et al. Gravidez na adolescência no Brasil: determinantes sociais, culturais e econômicos. *Braz J Implantol Health Sci*, 2024; 6(7): 778-791.

654

SLAVOV SN, et al. Overview of Zika virus (ZIKV) infection in regards to the Brazilian epidemic. *Braz J Med Biol Res*, 2016; 49(5): e5420.

SOUZA WV, et al. Microcephaly epidemic related to the Zika virus and living conditions in Recife, Northeast Brazil. *BMC Public Health*, 2018; 18(1): 130.

SPITZ D. Zika virus prevention. *Bull World Health Organ*, 2019; 97(9): 639-640.